Aus dem Institut für Unfallmedizin (Vorsteher: Prof. Dr. H. Nigst)

Geschichte der Wirbelfrakturen und -Luxationen bis zum Ausbruch des 30jährigen Krieges

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

Vorgelegt von
Peter Mauriz *Schürch*
von Winterthur und Sursee (LU)

1966

1967

GENOSSENSCHAFTS-BUCHDRUCKEREI BERN

Aus dem Institut für Unfallmedizin (Vorsteher: Prof. Dr. H. Nigst)

Geschichte der Wirbelfrakturen und -Luxationen bis zum Ausbruch des 30jährigen Krieges

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

Vorgelegt von
Peter Mauriz *Schürch*
von Winterthur und Sursee (LU)

1967

GENOSSENSCHAFTS-BUCHDRUCKEREI BERN

Von der medizinischen Fakultät genehmigt auf Antrag
von Prof. Dr. med. H. Nigst

Tag der Promotion: 22. Dezember 1966

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung 5

I. Altertum 6
1. Aegypten 6
2. Griechenland 8
3. Imperium Romanum 18
4. Frühe Hindumedizin 21
5. Jüdischer Talmud 21

II. Mittelalter 22
1. Byzanz 22
2. Die Araber 25
3. Europa im 13. und 14. Jahrhundert . . 27

III. Neuzeit 32
Das Zeitalter der Renaissance 32

IV. Diskussion 41

V. Zusammenfassung 43

Literaturverzeichnis 44

Fussnotenverzeichnis 46

Meiner lieben Regula

EINLEITUNG

In den meisten uns bekannten Kulturepochen begegnen wir der Legende des goldenen, krankheitslosen Zeitalters; dennoch wissen wir, dass Krankheit und Unfall ebenso alt sind wie der Mensch selber, und dass seine Versuche, Krankheiten und Verletzungen zu heilen, bis in die fernsten Zeiten der Menschheitsgeschichte zurückreichen.

Die Geschichte der Wirbelfrakturen und -luxationen beginnt demnach bereits in prähistorischer Zeit, doch ist uns über die Behandlung solcher Verletzungen mangels Ueberlieferung nichts bekannt. Die ersten medizinischen Aufzeichnungen reichen nur bis in die grosse Kulturepoche Aegyptens seit ca. 3000 v. Chr. zurück.

I. ALTERTUM

Mit der Erfindung der Schrift vor 5000 Jahren finden auch die medizinhistorischen Ueberlieferungen ihren Anfang. In Mesopotamien und Aegypten blühen die ersten, grossen Kulturepochen historischer Zeit.

Während aus Mesopotamien keinerlei Aufzeichnungen zu unserem Thema vorliegen, findet sich in der ägyptischen Geschichte mancher wertvoller Hinweis auf die Behandlungsarten von Wirbelfrakturen und -luxationen.

1. Aegypten

Eine erste Kulturblüte finden wir um 3000 v. Chr. im unteren Niltal, wo die Hieroglyphenschrift erfunden wurde. Während sich Aegypten zur Zeit des alten Reichs (3000 bis 2400 v. Chr.) eher als isolierter Machtbereich darstellt, erlangen das mittlere (2000 bis 1600 v. Chr.) und das neue Reich (1600 bis ca. 1000 v. Chr.) eine grosse politische Bedeutung in der gesamten «alten Welt». Erst nach 1000 v. Chr. verfallen Macht und Kultur dieses Volkes allmählich.

Noch heute zeugen gewaltige Pyramiden, Grabmäler, Reliefkunstwerke, Tempelruinen, Statuen und unzählige Kunst- und Gebrauchsgegenstände von der Blüte vergangener Tage. Aus zahlreichen Papyrus-Funden erhalten wir Aufschluss über die ägyptische Geschichte und die medizinischen Bemühungen der damaligen Zeit.

Die medizinische Wissenschaft genoss im Altertum ein hohes Ansehen. In der Zeit vor der Blüte der griechischen Heilkunde waren an allen Fürstenhöfen ägyptische Aerzte hochbegehrt. Herodot und Homer sprechen in ihren Schriften voll Begeisterung von ihnen.

Die ägyptische Medizin wurde in Tempelschulen gelehrt, und es wird vermutet, dass die Aerzte während der ganzen Dauer ihres

Lebens Priester blieben. Neben hauptsächlich religiösen Vorstellungen über Krankheit und Leben finden wir doch bereits erste Ansätze wissenschaftlicher Theorien in den Aufzeichnungen der ägyptischen Mediziner. Die Anatomie jedoch gestaltet sich rein spekulativ.

Die beiden wichtigsten, medizinhistorischen Papyri sind der Papyrus Ebers (ca. 1550 v. Chr.) einerseits und der chirurgische Papyrus Smith (ca. 1600 v. Chr.) anderseits. Besonders interessiert uns in diesem Zusammenhang der *Papyrus Smith,* dessen Autor und genaue Entstehungszeit unbekannt sind. Dieses Payrusfragment enthält in 48 Fällen vor allem Aufzeichnungen über Kopfverletzungen; daneben finden wir auch noch einzelne Fälle von Wirbelluxationen.

[1]) In Fall 30 wird eine Stauchung der Halswirbelsäule beschrieben. Zeichen für die Art der Verletzung ist eine schmerzhafte Bewegung des Kopfes nach vorn und auf die Seiten. Diese Halswirbelstauchung ist eine Krankheit, die der Arzt behandeln wird. Die Therapie schreibt Einbinden mit frischem Fleisch am ersten Tag und nachher täglich mit Honig und «ymrw» vor. Diese Behandlung wird so lange angewandt, bis sich der Patient erholt hat.

Fall 31 betrifft eine Halswirbeldislokation, deren Zeichen eine «Bewusstlosigkeit der Arme und Beine» ist, während aus dem erigierten Glied ohne Wissen des Patienten Urin und Samen abgehen. «Sein Fleisch hat Wind empfangen, und seine Augen sind blutunterlaufen.» Diese Verletzung kann der Arzt nicht behandeln.

In Fall 32 wird eine Halswirbelverschiebung ohne Mitbeteiligung des Rückenmarks beschrieben. Zeichen dafür sind ein fixierter Kopf und die Unmöglichkeit, den Kopf zu drehen. Hier wird — wie in Fall 30 — der Hals am ersten Tag mit Fleisch verbunden; doch dann wird der Verband gelöst und der Hals bis zum Kopf mit Fett bestrichen und mit «ymrv» verbunden. Nachher folgt bis zur Heilung eine tägliche Honigbehandlung.

Fall 33 ist hingegen wieder unheilbar und zeigt einen zerquetschten Halswirbel. Der Wirbel ist dabei «in den nächsten Wirbel gefallen» und verursacht Stimm- und Sprechunfähigkeit sowie eine «Bewusstlosigkeit der Arme und Beine».

Interessant, aber leider unvollkommen ist der letzte Fall (48): er behandelt die Stauchung eines Rückenwirbels. Die starken Schmerzen verunmöglichen hier dem Patienten eine Streckung der Beine. Die Beschreibung der Behandlungsmethode beginnt mit den Worten: «Du sollst den Patienten ausgestreckt auf den Rücken legen, dann sollst du für ihn machen . . .» An dieser Stelle endet der Papyrus.

Interessant ist der sich immer gleichbleibende Aufbau in der Wiedergabe der einzelnen Fälle, den wir auch im Papyrus Ebers finden:

1. vorläufige Diagnose,
2. Untersuchung und Symptome,
3. Diagnose und Prognose,
4. Therapie.

Auffallend an den beschriebenen Fällen des Papyrus Smith ist auch die Tatsache, dass sich die Aerzte in hoffnungslosen Fällen weigern, den Patienten zu behandeln. Dieses Verhalten wird übrigens bis ins 18. Jahrhundert *n.* Chr. als legitim und ethisch richtig betrachtet.

2. Griechenland

Während im Laufe des ersten Jahrtausends vor Christus Macht und Kultur Aegyptens allmählich einem Zerfall entgegengehen, erblüht in Griechenland der erste abendländische Kulturkreis. Aus dem Norden vorstossende Völker sind im südlichen Balkangebiet sesshaft geworden, und seit dem 8. Jahrhundert v. Chr. äussert sich der grosse, kulturelle Aufstieg der Griechen auch in ihrer Ausbreitung in Kleinasien und Süditalien. Als Höhepunkt der griechischen Geschichte darf wohl die Zeit der Hegemonie Athens nach den Perserkriegen bis zum Ausbruch des Krieges gegen Sparta gewertet werden. Dieser Bürgerkrieg (431 bis 404 v. Chr.) deutet bereits auf den politischen Zerfall der griechischen Macht hin.

Während der Glanzzeit Griechenlands stand auch die medizinische Wissenschaft in hoher Blüte. Es entstanden medizinische Schulen auf Knidos und Kos sowie an weiteren Orten, die auffallenderweise meist an der Peripherie Griechenlands lagen. Die rationale Philosophie übte einen besonderen Einfluss auf die klassische Medizin aus, welche während längerer Zeit mit der älteren Tempelmedizin (Aeskulap) parallel lief.

Die griechischen Aerzte gehörten jedoch einem niederen sozialen Stand an und hatten eine sehr unsichere berufliche Stellung.

In dieser Blütezeit griechischer Macht und Kultur lebte *Hippokrates von Kos* (um 460 bis 375 v. Chr.), welcher in der medizinischen Wissenschaft bis heute eine überragende Stellung einnimmt und von vielen als «Vater der Medizin» bezeichnet wird. In Wirklichkeit liegt seine Bedeutung jedoch darin, dass er viele, bereits bestehende Methoden und Erfahrungen zur allgemeinen Kenntnis brachte. In biographischer Hinsicht wissen wir über Hippokrates sehr wenig, und es besteht Unklarheit darüber, ob er tatsächlich der Verfasser der berühmten hippokratischen Schriften war. Hippokrates wurde in Kos, einer Inselstadt in der Südwestecke Kleinasiens, geboren. Verschiedene Reisen und der Besuch medizinischer Schulen vermittelten

ihm grosse fachliche Erfahrung; später führte er die medizinische Schule auf Kos. Seine Schriften wurden erst lange nach seinem Tod zusammengestellt. Wir finden darin interessante Aufzeichnungen zu unserem Thema.

Als erstes geben wir seine Beschreibung über die Folgen einer Rückenmarksverletzung wieder:

[2]) «Wenn das Rückenmark infolge eines Sturzes oder irgendeines anderen äusseren Grundes oder auch ohne äusseren Anlass erkrankt, so wird der Mensch in den Schenkeln schwach, derart, dass er sogar keinerlei Berührung fühlt, und wird im Bauch und in der Harnblase schwach, so dass in der ersten Zeit weder Kot noch Harn abgehen, ausser durch künstlichen Zwang. Wird die Erkrankung langwierig, so merkt der Kranke nicht, wann Kot und Urin abgehen; nicht lange hernach stirbt er.»

Aus den eigentlichen Ausführungen über Wirbelfrakturen und -luxationen entnehmen wir folgendes:

[3]) Hippokrates stellt vorerst fest, dass eine infolge Sturz höckerig gewordene Wirbelsäule nur selten wieder gerade werde. Er lobt zwar den Erfinder der alten Methode, wonach der Patient auf einer Leiter gestreckt werden soll, bezeichnet aber die Art und Weise, wie die Aerzte sich mit dieser Behandlung vor der Menge aufspielen als grobe Scharlatanerie. Hippokrates selber hat solche Fälle nie behandelt, ist jedoch der Auffassung, dass es in gewissen, ausgewählten Fällen doch möglich sein sollte, durch richtig ausgeführtes Erschüttern der Wirbelsäule ihre gesunde Form wieder zurückzugeben. Besagte Erschütterungsmethode wird von Hippokrates wie folgt beschrieben (vgl. Bilder 1, 2, 3): Die technische Vorrichtung besteht aus einer Leiter, welche auf sehr harten Boden gestellt wird. An ihrem oberen Ende wird ein Seil befestigt und dieses über eine Rolle gezogen, so dass man die ganze Einrichtung in die Höhe heben und auf den Boden zurückprallen lassen kann. Der Patient wird auf einer polsternden Unterlage an der Leiter festgebunden, und zwar mit Kopf nach unten, falls sich der Höcker am unteren Teil der Wirbelsäule befindet, mit dem Kopf nach oben, wenn die kranke Stelle an ihrer oberen Hälfte liegt. Es bestehen genaue Vorschriften über die Art und Weise des Anbindens an der Leiter; auch soll derjenige, der die Vorrichtung in Betrieb setzt, wohlgeübt sein, um dem Patienten nicht zu schaden.

Hippokrates erklärt weiter, er halte die Fälle, bei denen in der Folge eines Unfalls ein oder mehrere Wirbel aus der Wirbelsäule gestossen und die Gelenkfortsätze abgerissen werden, für selten. Eine derartige Verletzung könne man sich höchstens durch den Schlag mit einem wuchtigen Werkzeug gegen die Leibeshöhle zuziehen. Ein Sturz auf die Schultern oder Hüfte sei aus grosser Höhe tödlich. Es sei auch selten, dass die Wirbel aus der Wirbelsäule gegen innen springen, es sei denn, sie würden durch einen Schlag mit einer grossen Last getroffen. Dabei entstehe aber eher ein Bruch als eine Verschiebung. Das Rückenmark werde gequetscht, wobei viele Körperteile erstarrten. Repositionsmöglichkeit gebe es keine, da das Aufschneiden von vorn nur bei einer Leiche möglich sei.

Hippokrates schreibt nun von Aerzten, die glauben, derartige Luxationen geheilt zu haben. Dabei handle es sich aber nur um Frakturen von Dornfortsätzen,

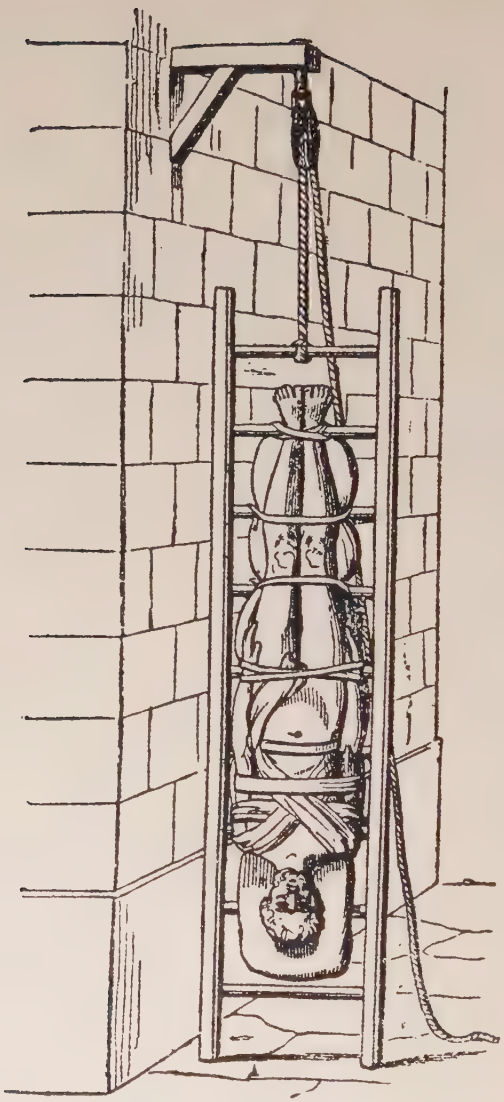

Abb. 2

Bild 1

Aus: Hippokratische Schriftensammlung (Kapferer), Teil 22, Abb. 2, Seite 51.

Bild 2
Aus: Apollonius von Kitium, Tafel XV.

Bild 3
Aus: Apollonius von Kition, Tafel XVI

welche die betreffenden Aerzte für die Wirbel selber halten. Natürlich sei die betroffene Stelle der Wirbelsäule vertieft und fühle sich bei der Palpation leer und weich an, wodurch diese Aerzte irregeführt würden. Der Patient versuche, seine Wirbelsäule möglichst fest nach hinten zu biegen, damit die Haut schlaffer werde und dadurch die Verletzung nicht allzu arg schmerze. Hippokrates ist der Meinung, dass solche Fälle rasch und ohne bleibenden Schaden zurückzulassen heilen.

Es folgt die Beschreibung der Reposition bei Wirbelsäulenverkrümmungen nach Stürzen mit Aufschlag auf Hüfte oder Schultern. In solchen Fällen springt kein Wirbel bedeutend hervor, vielmehr gibt jeder Wirbel ein wenig nach, so dass die Deformation der Wirbelsäule kreisbogenförmig, nicht geknickt, aussieht. Dabei entsteht aber kein Schaden am Rückenmark. Bei solchen Verletzungen sieht die Therapie folgendermassen aus:

Der frisch gebadete Verletzte wird bäuchlings auf eine Art gepolsterten Balken gelegt; die Arme werden am Körper festgebunden. Ein breites Band, welches um die Brust möglichst nahe bei den Achselhöhlen und zweimal um die Schultern geschlungen wird, befestigt man am Kopfende des Balkens an einem mörserkeulenartigen Stab. An einem ähnlichen Stück Holz am Fussende des Balkens werden Füsse und Knie des Patienten festgebunden. Auch die Hüfte wird durch ein breites Band daran fixiert. Nun wird an den beiden Holzpflöcken am Kopf- und Fussende des Verletzten gleichzeitig gezogen. Während dieser Extension drückt der Arzt mit aller Kraft auf den Höcker an der verletzten Wirbelsäule. Er tut dies entweder mit den Händen oder mit den Füssen oder sogar durch Absitzen auf die betroffene Stelle. Zur Ausführung dieser Behandlung sind Ringer sehr geeignet! Erweist sich diese Methode als erfolglos, so wird durch besondere Vorkehrungen der Druck auf den Höcker verstärkt: In eine Mauer, welche parallel zum Patienten auf dem Balken verlaufen soll, wird eine Kerbe geschlagen, und zwar auf gleicher Höhe wie die verletzte Wirbelsäule. Ein Brett wird quer über die verletzte Stelle gelegt und in der Mauerkerbe fixiert. Während sich auf das freie Ende des über den Patienten gelegten Brettes ein oder zwei Aerzte stellen und so einen gewaltigen Druck auf die Wirbelsäule des Kranken ausüben, wird von zwei anderen Aerzten die Extension vorgenommen. Mit Hilfe einer Winde ist die Intensität der Streckung noch besser regulierbar. Bei Anwendung dieser ausdruckreichsten Methode soll laut Hippokrates auch Druck oder Zug allein genügen (vgl. Bilder 4, 5, 6, 7).

Mit einer anderen Methode, wonach dem auf den Rücken gelegten Patienten an der verletzten Stelle des Rückgrates ein Schlauch unterlegt und dieser aufgeblasen wurde, hatte Hippokrates keinen Erfolg, da je nach Stärke der Streckung des Patienten der Schlauch nachgab oder die Beugung des Patienten an falschen Stellen erfolgte.

Am Schluss seiner Ausführungen äussert sich Hippokrates über verschiedene Luxationsarten: Werden ein oder mehrere Wirbel durch Sturz oder Aufprall eines schweren Gegenstandes stark verschoben, so ist der Ausgang tödlich. Meist ist jedoch kein *einzelner* Wirbel stark verschoben. Die gefährliche Verkrümmung nach innen verursacht folgende körperliche Auswirkungen leichter als die Luxation nach aussen: Urin- und Stuhlverhalten, Erkalten der Füsse und Beine, tödlicher Ausgang, und, falls der Patient am Leben bleibt, sind oft unwillkürlicher Urinabgang und kraft- und gefühlslose Extremitäten zu beobachten. Bei Ver-

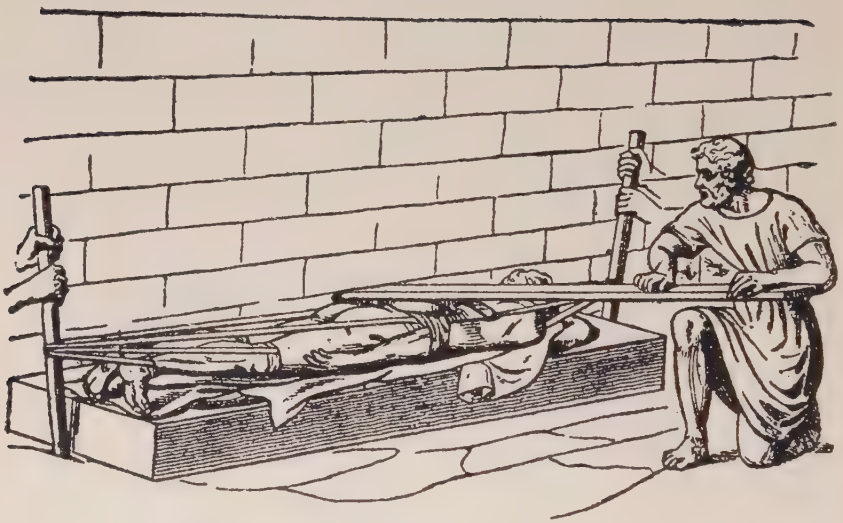

Abb. 3

Bild 4

Aus: Hippokratische Schriftensammlung (Kapferer), Teil 22, Abb, 3, Seite 59.

Bild 5
Aus: Apollonius von Kitium, Tafel XVII.

Bild 6
Aus: Apollonius von Kitium, Tafel XVIII.

Bild 7
Aus: Apollonius von Kitium, Tafel XIX.

krümmungen am oberen Ende der Wirbelsäule ist der ganze Körper wie betäubt; die Wiederherstellungsmöglichkeiten sind äusserst gering, so dass höchstens eine Behandlung an der Leiter oder Streckungen Hoffnung auf Besserungserfolge entstehen lassen. Bei Verkrümmungen nach innen ist auch ein Eingriff von vorn unmöglich; Husten und Niessen haben keinen Effekt, und die Behandlung mit Schröpfköpfen beruht auf einem Denkfehler, da die Wirbel damit eher hineinals herausgestossen würden. Zu gewissen Streckmethoden hat Hippokrates kein Vertrauen; daher beschreibt er sie überhaupt nicht. Er stellt zum Schluss fest, dass die Verkrümmung nach innen also verderblich und schädlich sei, diejenige nach aussen sich hingegen in der Regel ohne Todesgefahr, Urinverhaltung und Betäubung der Glieder präsentiere, weil die Kanäle der Leibeshöhle nicht überspannt würden.

Während die äussere Macht Griechenlands immer mehr verfiel, breitete sich mit der griechischen Kultur auch die griechische Medizin über weite Gebiete des Mittelmeerraumes und des vorderen Orients aus, und zwar nicht zuletzt dank den Eroberungen Alexanders des Grossen. Schon früh gelangte Hippokrates zu hohem Ansehen; so sprach zum Beispiel Aristoteles vom «grossen Hippokrates».

Nach Hippokrates hören wir während drei Jahrhunderten nichts mehr über unser Thema. Bis zu Celsus, der zur Zeit Christi lebte, existieren keine medizinischen Schriften, die uns erhalten geblieben sind. Wir wissen bloss von der Existenz verschiedener medizinischer Schulen, die abwechslungsweise zu eigentlichen Zentren des medizinischen Wissens heranwuchsen. Alexandrien und Rom wären in diesem Zusammenhang zu nennen.

Bevor wir uns jedoch der medizinischen Tätigkeit in Rom zuwenden, seien noch Ktesias von Knidos und Apollonius von Kitium erwähnt, welche sich als Kommentatoren der hippokratischen Schriften einen Namen schufen. Wichtig für unser Thema sind vor allem die Illustrationen des Apollonius, mit denen er die hippokratischen Methoden erläutert. Bei den uns heute zugänglichen Bildern handelt es sich aber vermutlich um byzantinische Kopien der Originalbilder von Apollonius, welche zum Teil ohne viel Verständnis angefertigt wurden.

3. Imperium Romanum

Bereits im 3. Jahrhundert v. Chr. begannen griechische Aerzte in Rom einzuwandern. Allerdings handelte es sich dabei meist um Sklaven und Freigelassene, deren medizinische Kenntnisse zum Teil sehr bescheiden waren, so dass ihr Ansehen in Rom während langer Zeit gering war und die Grösse der griechischen Medizin kaum zum

Ausdruck kam. Erst als Gaius Julius Caesar dem Aerztestand das römische Bürgerrecht verlieh, zogen neue griechische Aerzte zu und entstand eigentlicher medizinischer Unterricht in Rom.

Auffallend ist jedoch, dass während der ganzen Antike die medizinische Tätigkeit in den Händen der Griechen blieb, da die Römer kein eigenes Talent in der Heilkunde entwickelten.

Während der Glanzzeit Roms finden wir dort bereits Krankenversicherungen, medizinische Gesellschaften, Spezialärzte und vom Staat angestellte Mediziner, alles Erscheinungen, die uns direkt modern anmuten und von der hohen sozialen Entwicklungsstufe des römischen Reiches zeugen.

Dass in der Medizin während den drei Jahrhunderten seit Hippokrates viele Fortschritte zu verzeichnen sind, ersehen wir aus den Schriften des *Cornelius Celsus* (ca. 26 v. Chr. bis 50 n. Chr.). Die meisten biographischen Tatsachen über diesen römischen Edelmann sind uns unbekannt. Er erwarb, wie es damals in hochgebildeten Familien üblich war, seine medizinischen Kenntnisse mit der Philosophie. Im Grunde war Celsus nur ein Kompilator. Manche Tatsachen mögen auf eigener Erfahrung beruhen, jedoch wird er bereits bei Plinius nicht als «medicus», sondern als «autor» bezeichnet. In spätantiken und mittelalterlichen Schriften wird Celsus nie zitiert; sein Name begegnet uns erst während der Renaissance. Ausser seiner medizinischen Schrift verfasste Celsus in blendendem Stil verschiedene Abhandlungen über Rhetorik, Philosophie, Kriegswissenschaft und Agronomie. Sein Buch über Medizin ist das erste ärztliche Werk in lateinischer Sprache, das uns überliefert ist.

Zu unserem Thema schreibt Celsus folgendes:

[4]) «Diejenigen sind rettungslos verloren, bei denen Gehirnbasis, Herz, Speiseröhre, Leberpforte oder das Rückenmark verletzt ist.»

Ueber die Anzeichen von Rückenmarksverletzungen äussert sich Celsus:

[5]) «Ist das Rückenmark durchtrennt, so entstehen Lähmungen oder klonische Krämpfe, die Empfindung geht verloren; nach Verlauf einiger Zeit gehen Samen, Urin oder auch Kot unwillkürlich ab.»

[6]) Ueber Frakturen und Luxationen schreibt Celsus, dass bei gebrochenen Dornfortsätzen an der entsprechenden Stelle eine Vertiefung entstehe. Da die Bruchstücke spitz seien, beuge sich der Kranke vornüber und stütze sich auf. In solchen Fällen solle man Binden anlegen, Ruhe verordnen und Aufregungen und Husten vermeiden. Eventuell sollen Umschläge aufgelegt werden.

Celsus führt dann aus, dass auch ein Wirbelkörper brechen könne. Die vornübergebeugte Haltung sei vor allem ein Zeichen eines solchen Wirbelkörperbruchs. Am Wirbelkörper entsteht entweder eine Keilform (mit der Spitze nach vorn) oder eine Verschiebung der Fragmente. Die ärztliche Behandlung solcher Brüche ist, auch wenn der Patient am Leben bleibt, ziemlich fruchtlos.

Wieder vergehen hundert Jahre. Rom, die Stadt am Tiber, ist nach einem glänzenden Aufstieg in Italien, nach schweren Kriegen und dem Sieg über die Seemacht Karthago durch ihre Eroberungsfeldzüge zur Weltmacht geworden; das imperium romanum hat den Gipfel seiner Macht erreicht. Im 2. Jahrhundert n. Chr. erfährt das römische Reich seine grösste Ausdehnung; das Mittelmeer ist zum «mare nostrum» geworden. Unter hervorragenden Kaisern erlebt das römische Volk eine lange Zeit des Friedens.

In dieser Zeit lebte *Claudius Galenus* (131 bis 201 n. Chr.). Galen stammte aus Mysien und besuchte eine griechische Schule für Philosophie und Medizin. Nach verschiedenen Reisen durch Griechenland und Alexandrien betreute er in Pergamon Gladiatoren. Er war in dieser Stadt chirurgisch tätig. Galen, der sonst nur internistisch praktizierte, gelangte 164 nach Rom, wo er mit einigen Unterbrüchen vermutlich bis an sein Lebensende verblieb. Er war Leibarzt des Philosophenkaisers Marc Aurel. Da die medizinischen Schulen jener Zeit untereinander im Streit lagen und die Medizin ein sehr zersplittertes Bild aufwies, versuchte Galen, ein neues medizinisches System zu schaffen, das wieder Einheit in die verschiedenen Ansichten bringen sollte. Die Grundlagen seiner Schriften sind Hippokrates und der alexandrischen Schule entnommen. Seine agressiven, selbstlobenden Schriften bildeten während des ganzen Mittelalters und bis zum Beginn der Neuzeit die eigentlichen Stützen der Medizin, wodurch die Weiterentwicklung der Heilkunde entscheidend gebremst, ja sogar gelähmt wurde. Dieser für sehr lange Zeit letzte, schöpferische Arzt war im Gegensatz zu Hippokrates, welcher im Grunde ein Handwerker war, auch Theoretiker und Wissenschafter, wenn letzteres auch in recht mangelhafter Weise. Nach Galen entwickelte sich die griechische Medizin nicht mehr weiter, sie blieb steril.

Galens chirurgische Aufzeichnungen nehmen nur einen wenig hervorragenden Teil seines Gesamtwerkes ein. Ueber traumatische Wirbelschäden findet sich darin nicht viel Neues:

7) Auch Galen beschreibt das Fehlen von Stuhl- und Urinabgang bzw. Inkontinenz bei Luxationen und Frakturen. Weiter erklärt er, dass sich jede Verrenkung, Krümmung, Neigung und Verdrehung der Wirbelsäule nicht wieder beseitigen lässt. Neu in der medizinischen Geschichte sind seine Aeusserungen über

die «commotio der Wirbel», welche dadurch gekennzeichnet ist, dass die Wirbel zwar keine Ortsveränderung erfahren, aber in ihren Verbindungen erschüttert sind.

In der Folgezeit beginnt der langsame, aber unaufhaltsame Zerfall der römischen Macht. 330 verlegt Konstantin der Grosse die Reichshauptstadt nach Konstantinopel, 395 erfolgt die Teilung des römischen Reiches, und kein Jahrhundert später (476) geht das weströmische Reich unter dem Ansturm der Goten unter. Damit endet wohl auch die Zeitepoche der Antike.

Bevor wir uns den Geschehnissen des Mittelalters zuwenden, sei noch kurz etwas über die frühe Hindumedizin und den jüdischen Talmud gesagt.

4. Frühe Hindumedizin

Bereits in der ersten Hinduzeit wurde die Medizin zu einem selbständigen Wissenschaftszweig. Die Aerzte standen jedoch unterhalb der Kaste der Priester und Krieger und dienten vor allem den Fürsten und der dünnen Oberschicht. Ständige Kriege machten die Entwicklung der Chirurgie unvermeidlich. Besonders in der plastischen Chirurgie vollbrachten die Aerzte grosse Leistungen. Die klassischen Werke brahmanischer Medizin basieren vermutlich auf älterem Material. Zu diesen Klassikern gehört auch Sushruta Samhita (mit ziemlicher Sicherheit vor 500 n. Chr.), der über unser Thema folgendes schreibt:

[8]) Bei einer Dislokation der Halswirbelsäule nach unten soll der Kopf des Patienten am Genick und am Kieferwinkel gefasst und heraufgezogen werden. Anschliessend wird eine Schiene darum gebunden und der Patient angewiesen, eine Woche lang auf dem Rücken zu liegen. Bei einfachen Dislokationen und Frakturen der Wirbelsäule soll der Patient auf ein Brett gelegt und mit Seilen an fünf Pflöcken festgebunden werden, damit die Wirbelsäule immobilisiert wird. Im übrigen war Sushruta der Ansicht, dass Wirbelfrakturen hoffnungslose Verletzungen seien.

5. Jüdischer Talmud

Im jüdischen Talmud (2. Jahrhundert v. Chr. bis 6. Jahrhundert n. Chr.), einer Encyclopaedie des nationalen jüdischen Wissens, findet sich eine Stelle, welche für unser Thema wertvoll sein mag und zeigt, dass auch im jüdischen Volk medizinische Bestrebungen zur Behandlung von Wirbelsäulenfrakturen und -luxationen im Gang waren:

[9]) Ein gewisses «Hängen» sei auch am Sabbath gestattet ... Dies bezieht sich vermutlich auf Manipulationen bei Luxationen der Wirbelsäule.

II. MITTELALTER

Mit dem Beginn der Völkerwanderung, die das Ende des weströmischen Reiches und damit auch das Ende einer grossen abendländischen Kultur bedeutet, beginnt die Epoche des Mittelalters. In ganz Europa vermag nur *ein* Reich eine gewisse Kontinuität beizubehalten und den Anstürmen der vordrängenden Völker einigermassen zu trotzen. Es ist dies das byzantinische oder oströmische Reich.

1. Byzanz

Als Gründungsjahr des byzantinischen Reiches, welches auf griechischen und christlichen Grundlagen basiert, darf wohl 330 n. Chr. gelten, das Jahr der Einweihung Konstantinopels als Reichshauptstadt des oströmischen Reiches durch Kaiser Konstantin. Hier entstehen in der Folgezeit eine eigene Ostkirche, eine besondere christliche Architektur, und eine völlig neue kulturelle Entwicklung zeichnet sich ab. Bevor 1453 die Türken dieser ersten christlichen Reichsmacht ein Ende setzen, erklimmt Byzanz im 11. Jahrhundert, in einer Zeit der allgemeinen Zersplitterung des Abendlandes, einen ungeahnten machtmässigen und kulturellen Höhepunkt.

Wie bereits erwähnt, bleibt die Entwicklung der Medizin seit Galen gewissermassen stehen, und die Autoren Oribasius und Paulus von Aegina werden als Kompilatoren betrachtet, obwohl wir gerade über Wirbelverletzungen Neues finden.

Oribasius (325 bis 403) stammte gleich wie Galen aus Pergamon. Er war Sohn vornehmer Eltern, wurde von Kaiser Julian nach Gallien mitgenommen, war zwei Jahre lang Quästor in Konstantinopel und erhielt die Aufgabe, das Orakel von Delphi wiederherzustellen. Wegen seiner Christenfeindlichkeit wurde er nach dem Tode Julians in die Verbannung geschickt, später aber wieder ehrenvoll nach Konstantinopel zurückgerufen.

Sein Werk beruht vor allem auf Galen, enthält aber verschiedentlich Korrekturen und Modifikationen gegenüber diesem älteren Autoren.

[10]) Auch bei Oribasius finden wir Aeusserungen über die Commotio der Wirbel. Diese bleiben an ihrer Stelle, während die Gelenksverbindungen verschoben sind. Da es sich dabei um Scharniergelenke handelt, sei es sehr schwierig, luxierte Wirbel zu reponieren. Oribasius ist jedoch der Ansicht, dass man frische Luxationen reponieren könne. Er verwendet dazu eine Streckmethode mit Seilen, die mit Hebelbewegungen kombiniert wird.

Er ist der Meinung, dass sämtliche Verrenkungen mittels der hippokratischen Bank reponiert werden können und sich die Wirbelluxationen dazu besonders eignen. Wichtig sei es, an beiden Seilen, das heisst, oben und unten, zugleich zu ziehen. Der gleiche Effekt könne auch erreicht werden, wenn das eine Seilende an einen fixierten Pfosten gebunden und nur am Ende des anderen Seiles gezogen werde (vgl. Bild 8). Als zusätzliche Modifikation beschreibt Oribasius eine Eisenkonstruktion. Diese besteht aus einer Stange, welche auf die Wirbelsäule einen Druck ausüben soll. Eine Vorrichtung auf beiden Seiten der Bank hält diese Stange fest. Ausserdem kann die Höhe der Stange je nach Lage der Wirbelsäule eingestellt werden.

Der zweite für unser Thema wichtige byzantinische Autor ist *Paulus von Aegina* (625 bis 690). Ueber diesen letzten klassischen, griechischen Schriftsteller wissen wir praktisch nichts. Geboren auf Aegina, reiste er vermutlich und hielt sich wahrscheinlich lange in Alexandrien auf. Zwar besteht der grosse Teil seiner Werke aus Wiedergaben der Schriften des Oribasius, aber dennoch ist sein Buch über die Chirurgie unsere einzige Quelle zu den Fortschritten in diesem Fach seit Celsus. In besonderem Masse stützten sich die Araber auf die Schriften des Paulus von Aegina; sie wurden zur Grundlage der Chirurgie des Abulkasim, und dieser wiederum vermittelte dadurch dem Abendland die Werke des Paulus.

Paulus von Aegina schreibt über Wirbelfrakturen:

11) Dornfortsätze erleiden oft eine Kontusion, selten aber einen Bruch. Bei Verletzung der Rückenmarkshäute oder des Rückenmarks selber werden die Nerven in Mitleidenschaft gezogen, was besonders bei Verletzungen an den Halswirbeln den raschen Tod zur Folge hat. Falls man nicht das Wagnis auf sich nehmen will, mit einem Schnitt das drückende Knochenstück heraus zu operieren, wird einfach antientzündlich behandelt. Ist aber ein Dornfortsatz abgebrochen und lässt sich dieser mit den Fingern bewegen, so soll dieser Teil durch einen Hautschnitt entfernt werden.

Eine vollständige Luxation verursacht raschen Tod. Todesgefahr besteht bereits, wenn ein Nervfortsatz stark gepresst wird. Es gibt Verrenkungen nach vorn, nach hinten und nach den Seiten. Gefährlich ist die winkelige Verkrümmung der Wirbelsäule, ebenso diejenige nach vorn, da die Reposition unmöglich ist. Bereits Hippokrates hatte festgestellt, dass in solchen Fällen die Anwendung der «Leiter-Methode», Schröpfköpfe, Niessen oder Husten völlig sinnlos seien. Beim Bruch eines der kleinen Teile des Wirbelfortsatzes entsteht eine hohle Stelle. Manche glauben, diese Lordose sei ein leichtes Leiden und daher heilbar. In Wirklichkeit ist diese Verletzung unheilbar, hat Urin- und Kotverhaltung zur Folge, bewirkt Kälte des ganzen Körpers, später unwillkürliche Abgänge von Kot und Urin, zieht Nerven und Muskeln in Mitleidenschaft und führt zu raschem Tod, besonders, falls Halswirbel von der Verletzung betroffen sind. Ist die Verkrümmung durch Sturz entstanden, so hilft nur die Methode des Hippokrates, welche genau beschrieben wird. In diesem Zusammenhang gibt Paulus auch verschiedene Masse an: Der Balken, worauf der Patient gelegt wird, soll ca. 2,66 m lang, 89 cm breit und 22 cm dick sein. Die ganze Balkeneinrichtung soll nicht mehr

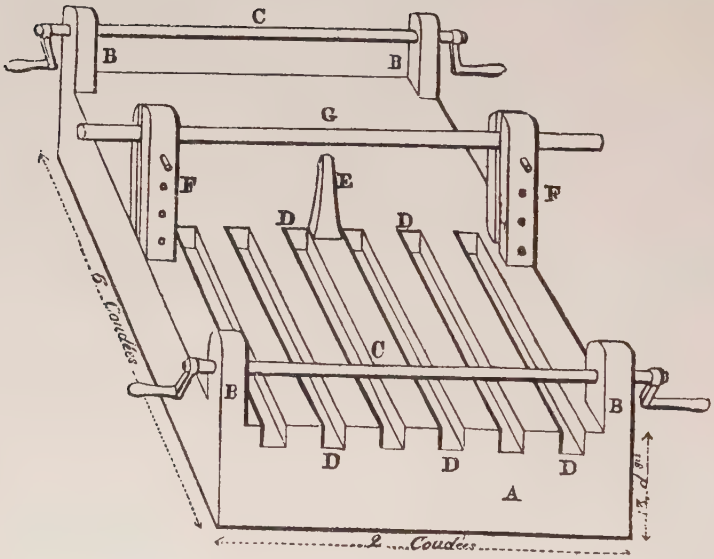

Bild 8
Aus: Oeuvres d'Oribase (Daremberg), Seite 393.

als ein Fuss von der Mauer entfernt aufgestellt werden. Streckung oder Druckbehandlung vermögen schon allein angewendet zu genügen, eine Ansicht, die bereits Hippokrates vertreten hat. Deshalb kann auch in Fällen von traumatischen Skoliosen und Lordosen ein Behandlungsversuch durch Extension unternommen werden. Paulus äussert sich auch über Methoden der Nachbehandlung: Er fixiert die Wirbelsäule nach erfolgter Reposition mit einem gepolsterten Stab, der auch noch einige gesunde Wirbel einbezieht, und verschreibt magere Diät. Bleibt ein Verkrümmungsrest zurück, so verwendet er erschlaffende und erweichende Mittel und legt für längere Zeit eine Art Druckplatte auf die verletzte Stelle, welche aus Blei bestehen kann.

Bei den auf Paulus von Aegina folgenden Autoren werden wir diese Behandlungsprinzipien immer wieder treffen.

2. Die Araber

Am schnellsten und gründlichsten unter allen barbarischen Völkern übernehmen die Araber das Vermächtnis der Griechen. Mohammed schafft mit seinem Glauben, der sehr viele christliche Elemente enthält, ein neues Nationalgefühl, eine neue Weltreligion. Zugleich entwickelt sich auch eine völlig neue Kultur. Arabische Heere erobern, ihrem mächtigen Missionsdrang gehorchend, weite Gebiete und dringen nach Persien, Mesopotamien, Nordafrika und Spanien vor. Erst 732, also ein volles Jahrhundert nach Beginn der islamischen Zeitrechnung, welche mit der Flucht Mohammeds aus Mekka (622 n. Chr.) einsetzt, kann dieser Expansion bei Poitiers der erste Halt geboten werden.

Die Araber begannen bald, griechische Werke in die arabische Sprache zu übersetzen und bauten auf dieser Grundlage schliesslich eine eigene Literatur auf. Diese Tatsache tritt auch in der medizinischen Entwicklung zutage; denn obgleich die Araber in diesem Fache bedeutende Leistungen vollbrachten und dem Abendland bedeutend überlegen waren, blieben sie doch ganz den überlieferten, griechischen Autoritäten verhaftet. Das Niveau der Chirurgie sank unter anderem deshalb, weil auf den Gebrauch des Messers verzichtet wurde und man stattdessen das Brenneisen gebrauchte.

Der einflussreichste aller arabischen Aerzte war *Avicenna* (980 bis 1063). Er war vermutlich Perser, lebte an den Höfen verschiedener Grosser und wurde sogar Vezier. Unter Hochverratsverdacht wurde er eingekerkert, entfloh aber aus dem Gefängnis und fand beim Emir von Isphahan Aufnahme. Er soll an äusserst unseriösem Lebenswandel und diversen unzweckmässigen Kurversuchen gestorben

sein. Sein «canon medicinae» wurde lange als das beste und vollständigste System der Medizin anerkannt. Nicht in dem Masse bedeutend war seine Chirurgie, aber dennoch finden wir in seinen Schriften einiges über unser Thema:

12) *Tödlich* sind: die totalen Luxationen, die meisten inkompleten Luxationen bei der Reposition, Luxationen des ersten Halswirbels und Luxationen nach vorn, welche Harn- und Stuhlverhaltung auslösen und nicht kuriert werden können. Die Luxation nach hinten ist ein kleineres Uebel, doch können dabei Schwäche der Füsse, der Blase und der Arme entstehen. Solche Verletzungen sollen daher reponiert werden, wobei Frakturen weniger Gefahr in sich bergen als Luxationen, welche auch bei einer Vorwölbung nach aussen lebensgefährlich sind. Was das Repositionsverfahren anbetrifft, so zitiert Avicenna Hippokrates und beschreibt dessen «Brett-Mauer-Methode». Die Fixation wird wie bei Paulus von Aegina durchgeführt. Halswirbelluxationen werden durch Zug am Kopf und Druck auf die verletzte Stelle reponiert und mit einem am Kopf angebundenen Stab sowie einem heilenden Pflaster nachbehandelt.

Betreffend die Wirbelfrakturen wird Paulus von Aegina zitiert und seine Methode beschrieben.

Während Avicenna der bedeutendste Arzt der Araber war, galt *Abulkasim* (1013 bis 1106) als bedeutendster Spezialist in Chirurgie. Abulkasim lebte in Spanien, das zu jener Zeit eigentliches Zentrum der arabischen Medizin war. Erstaunlicherweise spielten dort Juden eine führende Rolle, was nur dank der Tatsache möglich war, dass die Araber jener Zeit viel toleranter waren als ihre christlichen Zeitgenossen. Abulkasims Buch über die Chirurgie, das einzige arabische Werk jenes Faches, das uns erhalten geblieben ist, stützt sich vor allem auf die Schriften des Paulus von Aegina und hatte später für Wilhelm von Saliceto, Lanfranchi und Guy de Chauliac eine überragende Bedeutung.

Abulkasim schreibt über unser Thema:

13) Manchmal, aber doch relativ selten, kommt es vor, dass Wirbel brechen. Wie sieht in solchen Fällen die Prognose über Leben und Tod aus? — Bei Verletzungen an der Halswirbelsäule achte man darauf, ob die Hände des Patienten schlaff, unbeweglich, ohne Berührungsempfindung und wie tot sind. Ist dies der Fall, so wird der Patient in der Regel sterben. Andernfalls ist das Rückenmark intakt geblieben und der Verletzte wird durch eine Behandlung kuriert. Bei Verletzungen an Brust- und Lendenwirbeln achte man auf die gleichen Symptome an den Füssen und beobachte weiter, ob unfreiwilliger Stuhl- und Urinabgang bestehen. Sind diese Symptome vorhanden, so ist die Verletzung tödlich und eine Behandlung unnütz. In hoffnungsvollen Fällen behandle man die Entzündung durch Bestreichen der betroffenen Wirbel mit Rosenöl und gekochtem Eidotter. Man lege ein Pflaster auf, verordne Ruhe und ermahne den Patienten, nicht auf der schmerzenden Stelle zu schlafen, bis die Verletzung geheilt ist. Abgebrochene Fragmente sollen entfernt werden.

Verletzungen mit total luxierten Wirbeln sind tödlich. Als Symptome für diese Fälle wären zu nennen: unwillkürlicher Exkrementenabgang, Ermattung der Extremitäten. Diese Erscheinungen treten auch dann auf, wenn nur ein Wirbel betroffen ist. Eine Luxation ist in alle Richtungen möglich, wobei für vordere und seitliche Luxationen keine Möglichkeiten der Therapie bestehen. In Fällen von traumatischer Gibbosität haben die alten Autoren verschiedene, meist sinnlose Behandlungsmethoden beschrieben. Die einzige Repositionsmöglichkeit ist das Hinlegen des Verletzten auf eine Bank bei einer Mauer. Es folgt die genaue Beschreibung der hippokratischen Methode. Die Nachbehandlung wird wie bei Paulus durchgeführt. Durch knochige Eminenzen verursachte Vorwölbungen dürfen nicht für eine Verschiebung gehalten werden, da in solchen Fällen eine aktive Behandlung schädlich sein könnte (vgl. Bild 9).

Bevor wir uns wieder der Entwicklung im Abendland zuwenden, seien noch folgende zwei Autoren erwähnt:

Ali Abbas lebte im 10. Jahrhundert und wird von den späteren Schriftstellern verschiedentlich erwähnt (vgl. Fortsetzung).

Serefeddin Sabuncuoglu war Türke und lebte während der Renaissancezeit. Er adaptierte die Werke des Paulus von Aegina und zeichnete vermutlich selber Illustrationen zu jenen Schriften.

3. Europa im 13. und 14. Jahrhundert

Der Beginn des Mittelalters wird durch die Völkerwanderung und die Ausbreitung des Christentums gekennzeichnet. Europa ist in kleine und kleinste Herrschaftsgebiete zersplittert, unter denen viele nur während kurzer Zeit Bestand haben. Erst nach 732 entsteht das Karolingerreich, welches grosse Gebiete Westeuropas umfasst und unter *einer* Herrscherhand vereinigt. Aus der Zeitspanne, welche uns nach der Krönung Karls des Grossen um 800 bis ins 13. Jahrhundert führt, seien kurz folgende Ereignisse der europäischen Geschichte in Erinnerung gerufen: Einfälle verschiedener barbarischer Völker aus dem Osten in Westeuropa, Gründung des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation, die Kreuzzüge, die zunehmende Entwicklung und Bedeutung Englands, die erste Hegemoniestellung Frankreichs, der Höhepunkt päpstlicher Macht, die Minnezeit und der Drang der deutschen Kaiser, Italien zu erobern.

Das Mittelalter brachte aber auch die Rückkehr der Medizin in die Hände des Klerus, eine Erscheinung, die uns bereits während der ersten Entwicklungszeit der ägyptischen und griechischen Medizin begegnete. Nach dem totalen Kulturzusammenbruch der ausgehenden Antike hielten während 500 Jahren Mönche die Kontinuität der

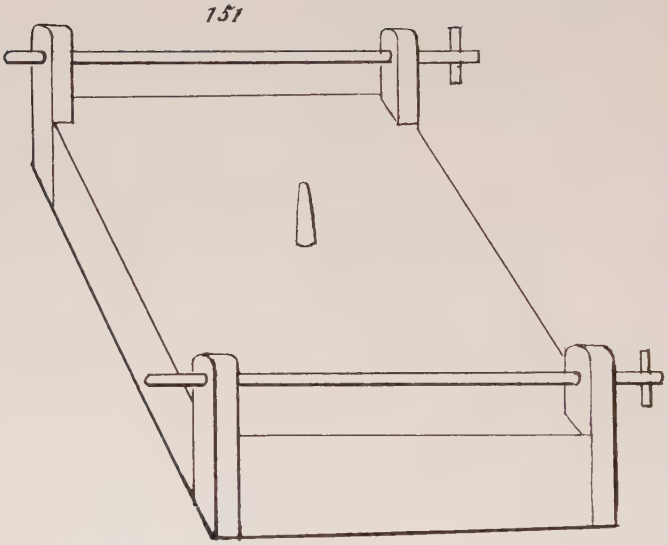

Bild 9
Aus: La Chirurgie d'Abulcasis (Le Clerc L.), Tafel V, Figur 151.

abendländischen Heilkunst aufrecht. Das Lateinische wurde somit zur Sprache der medizinischen Texte. Erst das 12. Jahrhundert brachte die Entstehung der scholastischen Medizin in den unter arabischem Einfluss neu gegründeten Universitäten und das Verbot für Mönche, ärztlich tätig zu sein. In Salerno und Montpellier entstanden neue medizinische Fakultäten. Beide Zentren lagen in der Nähe von arabisch besetzten Gebieten. Der Lehrbetrieb beschränkte sich jedoch auf buchstabengetreue Wiederholungen griechischer Beobachtungen; eigene Erfahrungen und Beobachtungen wurden keine gesammelt! Im 12. Jahrhundert vollzog sich auch die völlige Trennung von Medizin und Chirurgie. Diese Entwicklung lässt sich seit Galen beobachten. Unter dem Motto: «die Kirche vergiesst kein Blut», wurde die Chirurgie den Aerzten, welche meist gleichzeitig Priester waren, aus den Händen genommen. Der Stand der mittelalterlichen Medizin war gerade auf dem Gebiete der Chirurgie am tiefsten. Im 13. Jahrhundert finden wir nur noch in Südfrankreich und Italien chirurgisch tätige Aerzte. Dort leben auch jene Autoren, die für unser Thema besonders interessieren. Es sind dies die Italiener Bruno von Longoburgo, Theodoricus von Lucca, Wilhelm von Saliceto und Lanfranchi sowie der Südfranzose Guy de Chauliac.

Ueber *Bruno von Longoburgo* (um 1250) wissen wir nur, dass er vermutlich in Salerno studierte und in Padua und Verona tätig war. Sein Werk stützt sich auf die Schriften des Abulkasim.

[14]) Auch Bruno von Longoburgo erklärt, dass totale Luxationen und Luxationen des ersten Halswirbels tödlich seien. Die Reposition von Halswirbeln erfolge durch Zug mit anschliessender Fixation mit einer Art Holzspan. Der Kopf des Patienten solle auf keinen Fall stark bewegt werden. Der Italiener teilt die Luxationen nach den vier Seiten der Verschiebung ein und empfiehlt die Reposition der traumatischen Gibbositas nach der gleichen Methode wie Hippokrates. Die Nachbehandlung wird auf die Weise von Paulus und Abulkasim vorgenommen.

Theodoricus von Lucca (1205 bis 1298) war der Sohn des Begründers der Schule von Bologna. Er trat in den neu gegründeten Predigerorden ein und durchlief eine klerikale Karriere, die ihn bis zum Amte des Bischofs führte. Theodoricus lebte meist in Bologna und führte selbst noch als Bischof eine ärztliche Praxis. Guy de Chauliac kritisiert das Werk des Theodoricus äusserst scharf und behauptet, dieser habe lediglich die Werke von Bruno abgeschrieben, ohne aber den Autoren zu zitieren. Jedenfalls steht fest, dass es sich hier um das erste Werk handelt, welches die Repositionsmethode des Hippokrates ohne Zitierung des ersten Beschreibers dieser Bank darstellt.

15) Die Beschreibung des Theodoricus über die Prognose von Wirbelsäulenverletzungen deckt sich mit derjenigen Abulkasims. Interessant ist jedoch sein Vorgehen bei Halswirbelluxationen: Der Mund des Patienten wird durch ein Stück Holz offengehalten und ein Tuch um das Kinn geschlungen. Der Arzt hält den Kopf mittels der Tuchenden und placiert seine Füsse auf den Schultern des Kranken. Der Kopf wird nach oben gezogen und die Wirbel durch starken Druck wieder in ihre Verbindungen zurückgebracht. Fällt bei einem Unfallgibbus der Kopf vornüber und kann dieser nicht mehr gehoben werden, so nimmt man zwei Späne und gleicht damit die vorspringenden Dornfortsätze durch Druck dem normalen Verlauf der Wirbelsäule an.

Wilhelm von Saliceto (1201 bis 1277) war ein weiterer Arzt und Chirurg in Bologna. Mit Theodoricus zusammen gehörte er zu den ersten Chirurgen Italiens, die an Stelle des Glüheisens wieder das Messer gebrauchten. Der aus Piacneza Gebürtige lehrte zuletzt in Verona. In seinen Schriften finden wir neben verschiedenen Zeitgenossen Galen und die Araberärzte angeführt, doch enthalten seine Aufzeichnungen auch einige wenige Neuerungen. Ueber die Behandlung von Wirbelfrakturen vertritt dieser Autor verschiedene eigene Ansichten:

16) Wirbel brechen nicht wie andere Knochen, sondern verdrehen sich, was tödlichen Schaden zur Folge hat. Zur Behandlung derartiger Wirbelverletzungen bestreicht Wilhelm von Saliceto die betroffene Stelle mit Mehl und fixiert diese. Der Patient soll weder auf der Seite noch auf dem Bauche liegen, bei Besserung auf derjenigen Stelle, die am wenigsten schmerzt. Ausserdem muss der Patient täglich ein bis zwei Klistiere erdulden. «Können die inneren Teile nicht ausstossen oder behalten», so ist der Ausgang der Verletzung tödlich. Gebrochene Stellen werden auch mit Harz, Gummi arabicum und antiphlogistischen Mitteln behandelt. Bei Luxationen von Halswirbeln fällt der Kopf nach vorn, nach hinten oder auf die Seite. Damit die luxierten Wirbel keine weiteren Schädigungen verursachen, soll so rasch wie möglich reponiert werden. Nach der Reposition sollen Pflaster und Oel aufgelegt, keine unnötigen Schmerzen verursacht und zweimal täglich ein Einlauf vorgenommen werden. Luxierte Rückenwirbel reponiert Wilhelm von Saliceto nur mit den Händen, legt wieder Binden und Pflaster auf und verordnet Diät. Bleiben Schmerzen oder Verhärtungen zurück, so werden erweichende Salben wie Oel, Mehl, Trauben, Fett etc. angewendet.

Schüler und Anhänger von Wilhelm von Saliceto war der Mailänder *Lanfranchi* (ca. 1250 bis 1300). Als er Italien aus politischen Gründen verlassen musste, begab er sich nach Frankreich und brachte die italienische Chirurgie mit dorthin. Er wurde Leibarzt des Königs Philipps des Schönen und hielt öffentliche Operationen ab, denen er klinische Vorträge anschloss. Das Werk dieses eigentlichen Begründers der wissenschaftlichen französischen Chirurgie ist das wichtigste seiner Zeit.

17) Auch Lanfranchi vertritt die Ansicht, dass Wirbelknochen wegen ihrer Kleinheit und Stärke gewöhnlich nicht brechen, sondern lediglich Distorsionen erleiden. Falls aber ein Halswirbel dennoch breche, bestehe die Gefahr einer Verletzung des Rückenmarks. Deuten Zeichen auf eine derartige Verletzung hin, so sind die Finger davon zu lassen; besteht dagegen kein Grund zur Annahme eines derart schlimmen Verlaufs, so sollen zur Behandlung Rosenöl mit Wolle abgedeckt, Terpentin und Harz eingerieben werden, bis der Patient geheilt ist. Etwas anderes darf nicht unternommen werden. Wirbeldislokationen sind eine schreckliche Krankheit. Da die Halswirbelligamente schwach sind, dislozieren die Halswirbel leichter als die übrigen Wirbel. Bei Dislokation des ersten Halswirbels tritt der Tod durch Atemstillstand ein. Sind der 7. und 8. Wirbel dislociert, so bewirkt diese Verletzung eine Verengung der Speise- und Luftwege. Rasche Hilfe ermöglicht die Rettung des Patienten. Solche Hilfe bringt die Reposition, wobei die Füsse auf die Schultern des Verletzten gestellt, damit nach unten gedrückt und der Kopf nach oben gezogen wird. Dieses Vorgehen wird sowohl bei Luxationen nach vorn (falls noch Hilfe möglich ist) als auch bei Luxationen nach hinten angewandt. Unmöglich ist eine Hilfe in Fällen einer Luxation nach vorn unterhalb des 8. Wirbels, da der Patient entweder stirbt oder die Bewegungsfähigkeit verliert. In Fällen einer Luxation nach hinten wird hingegen immer ein Gibbus zurückbleiben. Ist eine Behandlung möglich, so drückt Lanfranchi mit den Händen oder einem Spielholz auf den betreffenden Wirbel und legt nachher einen Verband an. Bleibt nach der Zeit der Festigung eine Härte zurück, so soll ein Pflaster appliziert werden.

Der letzte für unser Thema bedeutende Autor jener Zeit ist *Guy* de Chauliac (1300 bis 1370). Er ist der berühmteste chirurgische Schriftsteller des 14. Jahrhunderts und beherrschte lange Zeit die französische Chirurgie. In jener Zeit begegnen wir immer häufiger chirurgisch tätigen Barbieren, da infolge des bereits erwähnten Konzilbeschlusses den meisten Aerzten die chirurgische Tätigkeit untersagt war. Guy de Chauliac, Hauptvertreter der Schule von Montpellier, erwarb seine anatomischen und chirurgischen Kenntnisse in Bologna. Er war Leibarzt der in Avignon residierenden Päpste Clemens VI. bis Innozenz VI. sowie ein Freund Urbans V. und Petrarcas, der sonst als Feind aller Aerzte galt. In seinen Schriften vertritt Guy de Chauliac wohl seine eigenen Ansichten, anerkennt jedoch die Autorität Galens und der arabischen Aerzte.

18) So zitiert er in seinen Ausführungen über Wirbelfrakturen und -luxationen Paulus von Aegina, Avicenna, Ali Abbas und Abulkasim und gibt deren Meinungen wieder. Sind durch die Verletzung Nerven betroffen, so treten Lähmungen an den Händen auf, falls sich die Verletzung am oberen Teil der Wirbelsäule befindet; liegt der Schaden hingegen am unteren Teil der Wirbelsäule, so treten die Lähmungserscheinungen an den Füssen auf. Manchmal ist der Ausgang solcher Verletzungen tödlich. Entleert sich der Patient unwillkürlich und kann er nicht mehr willkürlich urinieren, so endet die Verletzung mit dem sicheren Tod. Guy de Chauliac behandelt mit Rosenöl zur Schmerzlinderung und durch Auflegen

gekochten Eidotters. Nachher wird ein Pflaster aufgelegt und Ruhe in der Lage verordnet, die den Patienten am wenigsten schmerzt.

Neben diesen fünf wichtigsten Schriftstellern in bezug auf unser Thema wäre noch Roland von Parma (11./12. Jahrhundert) zu erwähnen. Er reponierte, wie dies bereits Hippokrates getan hatte, wandte jedoch entweder nur die Druck- oder die Zugmethode an und bediente sich ausserdem keiner Bank. Im weiteren äussern sich zu unserem Thema Jamerius (11./12. Jahrhundert), die Engländer Gilbertus Anglicus und John Gaddesden, welche beide in Montpellier promovierten (13. Jahrhundert), ferner Nicolaus Florentinus († 1411) und Petrus von Argellata († 1423), doch finden wir bei diesen Autoren nichts Neues.

III. NEUZEIT

Während Jahrhunderten verlaufen Leben, Forschen und kulturelles Bemühen des europäischen Menschen in den strengen, geordneten Bahnen mittelalterlicher Lebensauffassung. Aber unter dem Firnis einer festgefahrenen Ordnung aller Dinge bahnen sich umstürzende Entwicklungen an, welche sich eines Tages nicht mehr verleugnen lassen, mit Macht hervorbrechen und in tiefgreifender Weise das Weltbild zu verändern vermögen. Die Neuzeit ist angebrochen!

Das Zeitalter der Renaissance

Eine grosse Zahl umstürzender Ereignisse legen im 15. und 16. Jahrhundert Zeugnis für die neue Art des Denkens und Forschens auf allen Lebensgebieten ab. Buchdruckerkunst und Schiesspulver werden erfunden, das Bild des Universums ändert sich in radikaler Weise, neue Erdteile werden entdeckt und erobert und die christliche Kirche wird durch verschiedene Reformationsbewegungen in ihren tausendjährigen Grundfesten erschüttert.

Der Beginn der Neuzeit ist nicht zuletzt auch als Anfangspunkt moderner Medizin und Wissenschaft zu werten. Man bedenke beispielsweise, in welchem Masse die unglaubliche Schmutzanhäufung in den wachsenden Städten der allgemeinen Krankheitsverbreitung förderlich war.

Ins Zeitalter der Renaissance[19]) fällt auch die Zeit der Inquisition mit ihren Massenvernichtungen von Ketzern und Hexen. In Frankreich ist eben der hundertjährige Krieg zu Ende gegangen, der in einem gewissen Sinn als Auftakt zur späteren Vormachtstellung dieses Landes zu werten ist; aber auch England und Spanien streben gewaltig empor. Aus dem Osten drohen ständige Einfälle der Türken. Frankreich und das Haus Habsburg kämpfen beide um die Macht in Italien, wobei auch die Eidgenossenschaft für kurze Zeit in die Geschehnisse eingreift und Grossmachtpolitik zu betreiben versucht. In allen europäischen Gebieten führt die Reformation und ihre Gegenströmungen zu innen- und aussenpolitischen Wirren, welche schliesslich in den 30jährigen Krieg ausmünden (1618 bis 1648).

Durch den neuen Realismus der Renaissancezeit wurde auch die Medizin beeinflusst. Sie bezog vor allem aus der Kunst neue Impulse, da auf diesem Gebiet grosse Bemühungen um den Aufbau des menschlichen Körpers seit längerer Zeit im Gange waren. Beispielsweise finden sich bei Leonardo da Vinci meisterhafte anatomische Zeichnungsstudien. Obschon die Autorität Galens noch bestehen blieb, wurden neue Krankheiten beschrieben oder doch die Beschreibungen bereits bekannter Krankheiten verbessert. Die grössten Fortschritte waren wohl in der Anatomie zu verzeichnen, doch auch die Chirurgie erreichte dank den Bemühungen der Barbier-Chirurgen eine neue Blüte. Hauptsächlich die Erfindung des Schiesspulvers brachte eine gesteigerte Nachfrage nach chirurgischen Spezialisten mit sich. Mit Ausnahme populär-medizinischer Schriften wurden die Werke namhafter Autoren (Paré, Brunschwig) neuerdings auch in deren Muttersprache verfasst.

Ueber den ältesten dieser Autoren, *Hieronimus Brunschwig* (um 1500), ist wenig zuverlässiges bekannt. Er stammte aus Strassburg, einer der bekanntesten Reichsstädte, wo Barbiere und Wundärzte in einer Zunft zusammengeschlossen waren. Er soll in Bologna, Padua und Paris studiert und als Feldchirurg die Schlacht bei Murten gegen Karl den Kühnen miterlebt haben.

[20]) Brunschwig ist mit den Schriften der alten Autoren vertraut und erklärt, bereits Paulus von Aegina, Avicenna und Ali Abbas hätten festgestellt, dass Wirbelfrakturen infolge der Kleinheit dieser Knochen selten seien und bei Unfällen daher eher Luxationen entstünden. Durch starke Schläge erlitten die Wirbel jedoch Quetschungen, und dies habe wegen des Rückenmarks tödlichen Ausgang zur Folge. Verletzungen des Marks der oberen Wirbelsäule habe eine Paralyse der Hände zur Folge; Schädigungen des Marks der unteren Wirbelsäule dagegen eine Lähmung der Füsse sowie Harn- und Stuhlverhaltung (Zitation aus Paulus, Ali Abbas,

Abulkasim). Diese Erscheinungen seien tödlich, ein Heilungsversuch sinnlos (Zitation aus Lanfranchi). Brunschwig bekämpft Schmerzen und Eiter mit warmem Rosenöl. Eine Reposition erfolgt mit Hilfe von Händen und Füssen unter grösstmöglicher Kraftaufwendung. Anschliessend wird für drei Tage ein Pflaster aufgelegt. Es besteht aus Milch oder Mehlstaub, Harz, Gummi arabicum etc., vermischt mit Eiklar. Abgebrochene Knochen werden entfernt und die Wunde mit Pulver bestreut («sanguis draconis, mastix, gummi arabici etc.»).

Obwohl vollständige Verrenkungen selten auftreten, sind sie schädlich und schwierig zu reponieren. Die Verbindungen der Halswirbel sind schwächer als diejenigen der unteren Wirbel. Eine Luxation des obersten Wirbels verursacht sofortigen Tod durch Atemstillstand; Verrenkung des 8. Wirbels hat eine Versperrung der Luft- und Speisewege zur Folge; Halswirbelluxationen bewirken Paralyse und Gefühlslosigkeit der Glieder sowie Stuhl- und Urinverhaltung. Ist durch die Verletzung ein Halswirbel betroffen, so fällt der Kopf des Kranken nach vorn, nach hinten oder auf die Seite. Der Patient vermag nicht zu sprechen und hat keinen Atem. Die Reposition geschieht auf folgende Weise: Ein Gehilfe legt die Hand unter das Knie des Patienten, die andere auf dessen Kopf. Während der Helfer mit aller Kraft auf den Kopf drückt, übt der Arzt seinerseits mit der von hinten auf den Hals gelegten Hand einen Druck aus, bis die Reposition gelungen ist. Anschliessend erwähnt Brunschwig das Vorgehen von Abulkasim, Ali Abbas, Avicenna und Lanfranchi, welches darin besteht, am Kopf zu ziehen und auf die betroffenen Wirbel zu drücken. Auch dieser Autor stellt fest, dass eine Luxation nach vorn unterhalb des 8. Wirbels Empfindung und Beweglichkeit der unteren Glieder aufhebe und den Verunfallten meistens töte.

Brunschwig reponiert traumatische Höcker durch Druck mit den Händen oder einem Holzstück. Anschliessend werden ein Pflaster und zwei Schienen angelegt. Zusätzlich verschreibt dieser Autor eine Diät mit Eierbrühe, Brot- und Gerstenwasser sowie gekochtem Wasser. Ausserdem wird der Patient an den Schultern geschröpft.

Brunschwig hat sein Werk in deutscher Sprache verfasst.

Etwas später finden wir in Italien wieder zwei Schriftsteller, die in lateinischer Sprache schrieben. Der erste, *Giovan Andrea della Croce* (1525 bis 1575) aus Venedig, war in Feltre während einiger Zeit Staatsangestellter, erklärte vor allem die Ansichten alter Autoren und war nicht besonders bekannt, obwohl er ein ausgezeichneter Chirurge war.

Ueber Verletzungen von Halswirbeln schreibt er:

[21]) Rückenmarksverletzungen sind Hirnverletzungen sehr ähnlich. Ist der Halsabschnitt betroffen, so geht mindestens die Stimme verloren. Bei ganz durchtrenntem Rückenmark schwinden Sinn und Bewegung der tiefer liegenden Körperteile, was zum Tode führt. Ist der Ausgang nicht tödlich, so erholen sich die Körperteile der betroffenen Seite bisweilen. Zur Therapie werden Mittel gegen Schmerzen, Krämpfe und zur Bildung weichen Stuhls angewandt. Umliegende Körperteile sind ebenfalls einzuölen. Nützen diese Mittel, so gilt die Heilung als sicher.

Viel bedeutender als della Croce und vor allem als Anatom berühmt war *Fabricius von Acquapendente* (1537 bis 1619). Dieser Professor der Chirurgie und Anatomie in Venedig war der Lehrer Harvey's und beschrieb als erster die Venenklappen. Erst spät literarisch tätig war er als Chirurge ein guter Kenner der Schriften von Celsus und Paulus und stellte vor allem die Werke der Alten zusammen.

22) Auch Fabricius stellt fest, dass komplette Markdurchtrennungen immer tödlich verlaufen, während bei teilweiser Durchtrennung des Marks immerhin eine geringe Chance besteht, dass der Patient mit dem Leben davonkommt. Ist in diesen letzteren Fällen eine Kur möglich, so verwendet Fabricius verschiedene Medikamente, welche Schmerzen und Krämpfe verhindern sollen und auf öliger Grundlage beruhen (z. B. Schnecken-, Eier-, spanisches Oel und verschiedene Balsame). Mit diesen Essenzen soll auch der Kopf massiert werden. Bei den Luxationen ist diejenige nach hinten am häufigsten. Luxationen nach vorn sind selten, da zwischen den einzelnen Wirbeln viele und dicke Knorpel liegen, welche diese Luxationsart verhindern. Eine solche Hinderung fehlt hinten. Bei Verletzungen durch Unfall ist jeder Ausgang möglich.

Fabricius kennt die konservative und die aktive Therapie. Entweder wird mit Medikamenten und Pflastern behandelt oder mit Eiseninstrumenten reponiert. Diese sind so konstruiert, dass der Druck auf die vorspringende Stelle nicht mit Gewalt, sondern sanft und langsam ausgeübt wird. Mittels einer speziellen Vorrichtung wird auch auf die Rippen, die der geschädigten Stelle gegenüberliegen, ein Druck ausgeübt (vgl. Bild 10).

In unserer weiteren Betrachtung gelangen wir wieder nach Frankreich und beschäftigen uns mit dem Werk des grössten Chirurgen der Renaissance, *Ambroise Paré* (1510 bis 1590). Paré, ein Barbier-Chirurg, erhielt seine Ausbildung in seiner Vaterstadt Laval und in Paris und nahm als Heerchirurg an 20 Feldzügen teil. Er wurde in das Kollegium der Elitechirurgen aufgenommen, obwohl er des Lateins unkundig war. Schliesslich war Paré Leibchirurg von vier französischen Königen (Henri II., François II., Charles IX., Henri III.). Als Protestant entging er in der Bartholomäusnacht dem Tode nur dank dem persönlichen Schutz Karls IX.

Als erster behandelte er Schusswunden nicht mehr mit kochendem Oel und führte die seit dem Altertum vergessene Ligatur als Blutstillungsmethode wieder ein (die Araber brannten Blutungen aus). Paré kann gewissermassen als Schöpfer der Chirurgie der neuen Zeit angesehen werden. Auch er kannte aus Uebersetzungen die Werke der alten Autoren, doch als erster kommentierte er diese Werke nicht mehr, sondern schrieb eigene Ansichten und Erfahrungen in französischer Sprache nieder. Trotzdem ist auch bei ihm noch eine gewisse Anlehnung an alte Vorbilder spürbar.

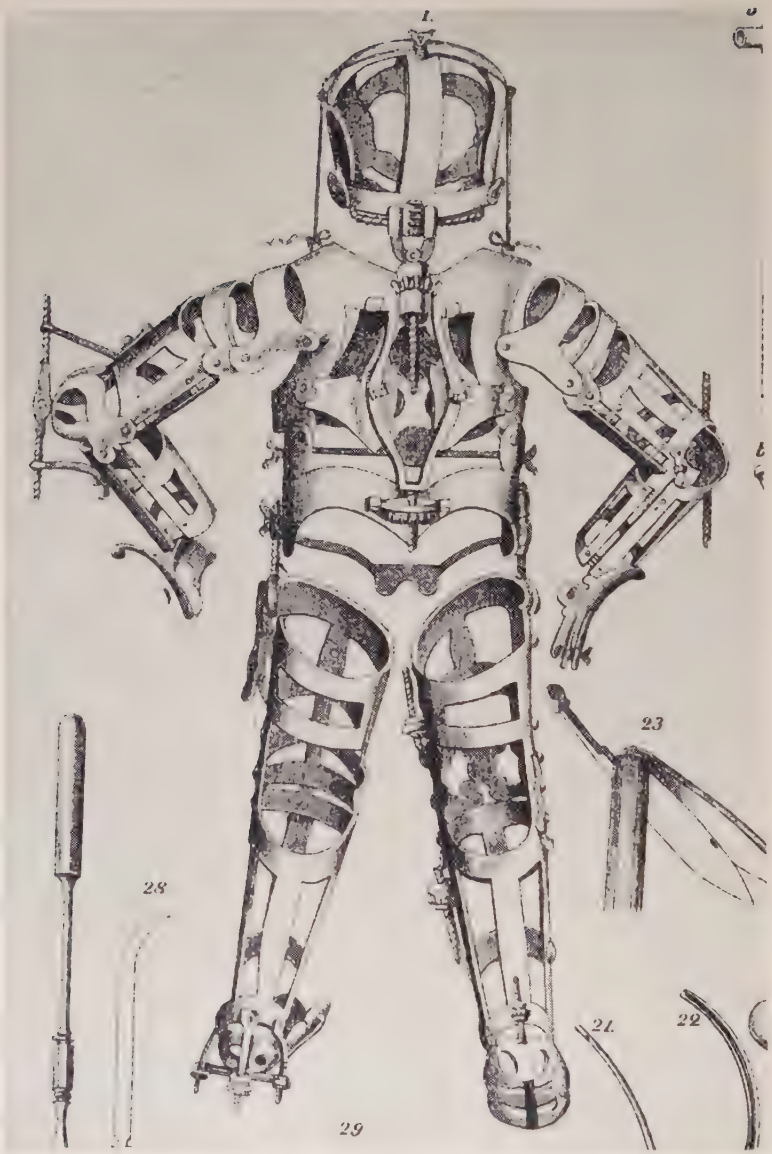

Bild 10
Aus: Fabricius von Acquapendente, Opera Chirurgica, Abb. 2.

Die Kapitel, welche uns interessieren, sind relativ umfangreich:

[23]) Paré vertritt die Auffassung, dass Rundung oder Bogen der Wirbel durch Unfall manchmal gebrochen, erschüttert oder eingedrückt und in der Folge einen Druck auf Rückenmarkshäute oder auf das Rückenmark selber ausüben können. Dies ist Ursache übler, ja sogar unheilbarer Auswirkungen, besonders wenn der Schaden am Rückenmark umfangreich ist. Hände, Arme und Füsse zeigen Lähmungserscheinungen, und der Kranke gibt entweder Urin und Stuhl von sich, ohne dies zu bemerken, oder er kann gar nicht urinieren. Ist nur die Hälfte des Rückenmarks verletzt, so kommt der Verunfallte davon. Ansonsten muss man mit seinem baldigen Tod rechnen und diese Prognose Verwandten und Freunden mitteilen. Es kann der Versuch unternommen werden, Splitter zu entfernen, welche auf Mark und Nerven drücken.

Diese bereits von Paulus von Aegina beschriebene Operation ist laut Malgaignes Angaben[24] erst im 19. Jahrhundert versucht worden. Die dort beschriebenen Fälle enden alle mit dem Tode des Patienten nach 4—5 Tagen.

[23]) Ist nur ein Fortsatz gebrochen, so kann dieser reponiert werden, falls er sich nicht vom Periost gelöst hat; sonst incidiert man und entfernt den Fortsatz. Falls sonst keine Hilfe möglich ist, bekämpfe man Schmerz und Entzündung. Als diagnostische Zeichen für Dornfortsatzbrüche gelten Beweglichkeit des Fortsatzes, Crepitatio, Schmerzen beim Bücken, da sich die Haut über dem meist spitzen Knochensplitter anspannt. In derartigen Fällen fühlt sich der Patient beim Aufrichten besser; denn die Haut entspannt sich. Besteht keine Komplikation, wie z. B. eine Kontusion, so erfolgt die Heilung leicht. Interessant ist Parés Bemerkung, dass bei Sacrumfrakturen das Rückenmark betroffen werden könne und der Tod kaum vermeidbar sei.

Ueber die Luxationen schreibt Paré ungefähr folgendes: Bricht der erste Wirbel nach hinten aus, so wird das Rückenmark gedrückt und verzogen. Das Kinn berührt die Brust, und der Kranke kann weder essen noch sprechen. Es tritt sofortiger Tod ein, da das Leiden zu gross und unheilbar ist. Auch die komplette Halswirbelluxation ist tödlich. Heilbar ist jedoch die inkomplette Luxation mit verdrehtem Hals, fahler Gesichtsfarbe und Mühe beim Sprechen und Atmen als Symptome dieser Verletzung. Die Reposition wird vorgenommen, indem man den Patienten auf einen niederen Stuhl setzt, seinen Kopf an den Seiten bei den Ohren fasst und dann zieht und dreht, bis die Luxation reponiert ist. Die Schmerzen sollen daraufhin stark zurückgehen. Anschliessend soll der Kopf entgegengesetzt zur Luxation gebeugt und der Hals nicht zu fest an das Schultergelenk gebunden werden.

Es folgen Beschreibungen über die Rückenwirbel mit Luxationen nach vorn mit eingedrückten Wirbeln, der Luxation nach hinten mit Gibbusbildung und der Luxation auf die Seite mit unnatürlicher Vorwölbung. Ursachen solcher Verletzungen sind Sturz aus grosser Höhe, Prellschüsse, chronisches Neigen und Krümmen nach vorn, wie zum Beispiel im Beruf des Pflästerers, des Weinbauers und bei anderen Menschen mit stark vorgebeugter Haltung (alte Leute und solche, die sich infolge schlecht geheilter Femoralfrakturen auf die Oberschenkel stützen). An und für sich können Wirbel nur durch gewaltige Schläge verschoben werden, da die Bänder naturgemäss eher reissen als sich dehnen. Da in solchen Fällen das Rückenmark durch Kompression verletzt wird, ist der Ausgang eines derartigen Unfalls tödlich. Luxationen nach vorn sind irreponibel, da von der Seite

des Bauches her nicht behandelt werden kann. Die Folgen einer solchen Verletzung sind gefühls- und bewegungslose Beine, Schwierigkeiten beim Urinieren und bei der Defäkation der anderen Exkremente aus dem Bauch. Infolge Urinverhaltung entsteht eine Blasenentzündung, und der Patient stirbt, weil die Eingeweide ihre natürliche Funktion nicht mehr ausüben können. Bei einer Luxation nach aussen wird das Rückenmark nicht komprimiert.

Parés Repositionsmethode lehnt sich an das Prinzip des Hippokrates an, ist aber etwas vereinfacht. Der Verunfallte wird bäuchlings auf einen Tisch gelegt. Beine und Füsse werden zusammengebunden und um Achselhöhlen und Hüfte je ein Tuchstreifen gezogen. Von Kopf- und Fussende her wird nun an diesen Streifen ohne allzu grosse Gewaltanwendung gezogen, während der Arzt mit seinen Händen die Wirbel nach innen drückt. Führt diese Methode nicht zum Ziel, so bedient sich Paré zweier Holzstücke von vier Fingern Länge und einem Finger Dicke, umwickelt sie mit Tuch, legt sie auf die Seiten der luxierten Wirbel und drückt darauf, um sie auf diese Weise in ihre Gelenke zurückzubringen. Dabei dürfen die Fortsätze weder berührt noch gedrückt werden, damit sie durch die Repositionsmanipulationen keinen Bruch erleiden. Verlaufen alle Wirbel wieder in der normalen Linie, so ist die Behandlung geglückt. Nun wird lange fixiert, um ein Rezidiv zu verhüten. Dem Patienten werden angepasste Bleischlösser auf den Rücken gelegt, welche nur auf den Seiten drücken dürfen (vgl. Bild 11).

Es folgt eine Beschreibung der Commotio des Rückenmarks, welches durch heftige Bewegungen erschüttert werden kann, ohne dass dabei ein Wirbel luxiert. Als Ursache dafür kommen ein Sturz aus grosser Höhe oder ein Prellschuss in Betracht. Einen derartigen Schaden überleben die wenigsten.

Am Ende seiner Ausführungen beschreibt Paré die Ansicht des Hippokrates, wonach Luxationen harmloser seien, wenn mehrere Wirbel von der Luxation betroffen wurden. Je mehr Wirbel in Mitleidenschaft gezogen würden, desto stumpfer sei der Winkel, den die Wirbelsäule bilde, und desto weniger werde das Rückenmark gedrückt. Seien dagegen nur wenige Wirbel verschoben, so entstehe ein spitzer Winkel, was für das Rückenmark schädlicher sei.

Parés Schüler, *Pierre Pigray* (1533 bis 1613), wurde nach seinem Lehrer Leibchirurg Heinrichs IV. und Ludwigs XIII. In seinem Werk, das keine Nachahmung seines Vorgängers darstellt, finden wir nur wenige und indirekte Ausführungen über Wirbellaesionen.

[25]) Zeichen und Symptome einer Rückenmarksverletzung sind oft unsicher und je nach dem betroffenen Teil völlig verschieden. Die Vernichtung der Nerven verhindert Sinn und Bewegung der Glieder, verursacht Harn- und Stuhlverhaltung, unfreiwilligen Stuhl- und Urinabgang sowie unwillkürlichen Samenerguss.

Sehr berühmt, wenn auch nicht ganz so bedeutend wie Paré, war auch der Deutsche *Fabricius Hildanus* (1560—1634), welcher aus Hilden in der Nähe von Düsseldorf stammte. Seine Ausbildung erhielt er während einer vierjährigen Lehre bei einem Wundarzt. Er wirkte in Deutschland, Frankreich und der welschen Schweiz (Lausanne, Genf), wurde Stadtarzt von Payerne und später Stadtarzt von Bern, wo ihm auch das Bürgerrecht zugesprochen wurde. Hildanus schrieb seine

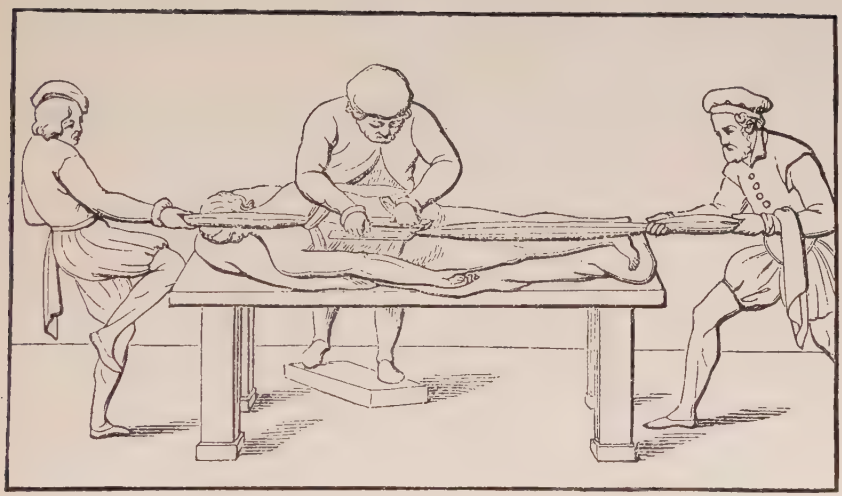

Bild 11

Aus: Ambroise Paré, Oeuvres complètes (Malgaigne). Livre XIV, Chap. XVI, Seite 364.

Werke in französischer und lateinischer Sprache. Seine Hauptstärke lag auf dem Gebiete der Chirurgie, welche auf gründlichen Kenntnissen der Anatomie, auf beachtenswertem Erfindungsgeist und grosser technischer Fertigkeit beruhten. Seine chirurgischen Beobachtungen offenbaren manch interessantes Detail.

[26]) Laut den Betrachtungen des Hippokrates, Avicennas und anderen ist die Halswirbelluxation am gefährlichsten und hat den sofortigen Tod zur Folge, da das Rückenmark einen Gehirnanhang darstellt. Totale Luxationen, ein völlig verschobener Wirbel und eine Luxation nach vorn sind ebenfalls letal. Dagegen sind inkomplette Luxationen und nicht völlig verschobene Wirbel nicht immer tödlich.

In der Folge wird der Fall eines Mannes beschrieben, der von einem Fuhrwerk überfahren wurde, woraus zwei eingedrückte Wirbel resultierten. Der Barbier behandelte den Patienten völlig falsch und verschlimmerte dadurch den Schaden noch. Es traten bald Schmerzen, Entzündung, Fieber und Lähmungserscheinungen auf. Obwohl in der Folge eine Besserung des Zustandes des Patienten zu verzeichnen war, taxierte Hildanus das Leiden als unheilbar, als er ungefähr ein Jahr nach dem Unfall zugezogen wurde. Blasen- und Sphinkterfunktion des Patienten waren jedoch normal, und der Verletzte lebte noch einige Jahre, ohne aber aufstehen zu können.

Hildanus äussert sich anschliessend über einen Bauern, dessen zweiter Lumbalwirbel beim Sturz von einem Baum eingedrückt wurde. Es traten Lähmungen, Schmerzen und Fieber auf, und der Patient war unfähig, Urin und Stuhl zu halten. Dennoch gelang es zugezogenen Barbieren nicht, die Diagnose zu stellen. In der Folge trat dann eine Besserung ein, und Bewegung und Gefühl kamen, wenn auch langsam, wieder zurück. Da sich nach einem Jahr die Verletzung völlig verhärtet hatte, war eine Reposition nicht möglich; es wurde deshalb eine Badekur in Baden verordnet.

Es folgt die Beschreibung der Wiedereinrichtung einer Wirbelluxation. Nach allgemeiner Auffassung ist die Luxation nach vorn nicht angehbar, da von vorn kein Druck ausgeübt werden kann. Aber es ist dennoch grausam, einen solchen Unglücklichen ohne ärztliche Hilfe zu lassen. In solchen Fällen tue man, was einem der Verstand eingibt.

Was die Repositionsmethode anbetrifft, so ist Hildanus mit Hippokrates, Oribasius und Paulus einig, doch zieht er praktisch die Methode von Paré vor. Zur Ausübung einer starken Extension kann eine Kurbelvorrichtung verwendet werden. Während der Streckung versucht der Chirurg mit den Händen, die Wirbelsäule wieder in die richtige Form zu drücken. Bei einer Luxation mit tödlichem Ausgang soll trotzdem versucht werden, ob mit Hilfe der Leiter eine gewisse Linderung erzielt werden kann. Kommt man damit nicht zum Ziel, so wird eine Incision bis zum Fortsatz vorgenommen und der Wirbel mittels einer Zange an seinen Platz zurückgezogen. Währenddessen muss die Wirbelsäule extendiert werden, da auf diese Weise der Wirbel leichter an die natürliche Stelle zurückgezogen werden kann. Anschliessend wird das Blut gestillt und ein Pflaster angelegt. Sind zwei Wirbel betroffen, so ziehen zwei Chirurgen an zwei Zangen. Allzu tiefe Incisionen dürfen wegen der Nerven nicht ausgeführt werden. Diese Operation soll nach vorangegangener Vorbehandlung (Auflockerung) so früh wie

möglich durchgeführt werden. Da eine solche Operation vielfach für gefährlich gehalten wird, sagt Hildanus anschliessend zu ihrer Verteidigung folgendes aus: Diese Operation sei nicht gefährlicher als manche andere (es folgt dann eine Ausführung über Beispiele solcher Operationen); bereits Celsus habe gesagt, man solle lieber etwas Zweifelhaftes tun, als die Hände in den Schoss zu legen, und ausserdem habe auch Paré abgebrochene Dornfortsätze herausgezogen.

Um diese Zeit entstand auch die «Chirurgie Française», ein Lehrbuch für Barbier-Chirurgen, welche keine klassische Ausbildung genossen hatten. Dalechamp hat in diesem Werk die Schriften des Paulus von Aegina übersetzt und mit Anmerkungen versehen.

Ebenso kopierte der Spanier Mercado in seinen «Institutiones Chirurgicae» hinsichtlich der Wirbelluxationen die Aufzeichnungen des Hippokrates.

IV. DISKUSSION

Lassen wir abschliessend nochmals die ganze Entwicklung der Behandlung gebrochener oder verrenkter Wirbel über die Jahrhunderte vor unserem inneren Auge vorbeiziehen, so fällt uns vor allem auf, dass in den Beschreibungen die Ergebnisse solcher Manipulationen praktisch ganz fehlen. Immer werden Vorschläge zur Behandlung gemacht, Methoden erklärt; auf die Heilerfolge gehen die verschiedenen Autoren jedoch nicht ein.

Wie ein roter Faden zieht sich durch die Jahrhunderte die Feststellung aller Autoren, dass die traumatischen Para- und Tetraplegien tödlich verlaufen. Erst bei Fabricius Hildanus finden wir zwei Fälle von Paraplegie mit erhaltener Blasen- und Sphincterfunktion, bei der sich der Patient teilweise erholte. Interessant ist auch die Einstellung der Autoren diesen «zum Tode verurteilten» Verletzten gegenüber. Von der extremen Ansicht, in solchen Fällen nichts mehr zu unternehmen (Papyrus Smith), bis zum verzweifelten Operationsversuch des Fabricius Hildanus, finden wir alle Möglichkeiten vertreten.

Sind die beschriebenen Operationen und Repositionsmethoden auch wirklich durchgeführt worden oder handelt es sich bei dem, was wir lesen, um reine Theorien? — Sichere, direkte Anhaltspunkte fehlen uns. Wir können höchstens aus indirekten Zeichen unsere Vermutungen anstellen. Sicher heilten konservativ behandelte Verletzungen aus, das heisst solche, welche mit Salben, Mixturen oder

anderen äusserlichen und innerlichen Medikamenten behandelt worden waren. Mit grösster Wahrscheinlichkeit handelt es sich dabei immer um Fälle, welche auch ohne Therapie wieder ausgeheilt wären.

Eine gewisse Erklärung hinsichtlich der Durchführung und zum Teil auch gewisser Resultate finden wir bei Hippokrates. Aufschlussreich ist vor allem die Stelle, in der die missglückte Reposition mit einem Schlauch beschrieben wird. Die Beschreibung eines erfolglosen Vorgehens deutet ja darauf hin, dass die anderen Methoden sicherlich wenigstens zum Teil durchgeführt wurden und erfolgreich verliefen. Bestimmt ist die Bank des Hippokrates oft angewandt worden. Fraglich ist aber, ob jeder Beschreiber der Bank seine eigenen Erfahrungen damit gemacht hatte und ob all diese «Bankmodifikationen» (Oribasius, Paré u. a.) in der Praxis erfolgten und nicht vielmehr theoretisch abgeleitet worden sind.

Ebenso fehlt uns jeder Anhaltspunkt über die tatsächliche Ausführung von Operationen, wie sie uns von Paulus, Paré oder Fabricius Hildanus geschildert werden. Sicher ist nur, dass Paulus' Methode der Dornfortsatzentfernung bei gequetschtem Rückenmark im 19. Jahrhundert wirklich durchgeführt worden ist (siehe S. 37). Viel mehr über die Praxis können wir aus diesen Schriftstellern nicht erfahren. Die Geschichte der Behandlung von Wirbelfrakturen und -luxationen zeigt, dass auf diesem Gebiet, wie bestimmt auch in anderen Sparten der Medizin, praktisch rein mechanische Vorstellungen vorherrschten. Sowohl die Diagnostik als auch die Art der Behandlung der meisten Autoren beruhen auf solchen Ideen. Die Kenntnisse der Anatomie reichen noch nicht so weit, dass grundlegend neue Erkenntnisse gewonnen werden könnten. Von einer eigentlichen Entwicklung der Behandlung von Wirbelsäulenfrakturen und -luxationen können wir also nicht sprechen. Vielmehr finden wir bereits bei den Aegyptern und bei Hippokrates die Grundzüge der Behandlungsmethoden des Mittelalters und der Neuzeit. Was später folgt, sind neue Einfälle zum bereits Bestehenden, Details, Verfeinerungen und kleinere Veränderungen der Methoden. Aber es fragt sich, ob diese Modifikationen wirklichen Verbesserungen gleichkommen, die auf neuen Erkenntnissen beruhen.

Tatsächliche Verbesserungen in der Diagnostik und somit auch in der Therapie haben erst die letzten drei Jahrhunderte gebracht. Und dass Para- und Tetraplegiker nicht mehr zum Tode verurteilt sind, ist ein Verdienst der heutigen Zeit. Das Problem der Heilung solcher Verletzungen ist jedoch noch immer ungelöst.

V. ZUSAMMENFASSUNG

1. Die ersten Aufzeichnungen von Wirbelsäulenverletzungen stammen aus dem ägyptischen Papyrus Smith (1600 v. Chr.). Es herrscht die Auffassung, solche Verletzungen seien entweder tödlich oder aber könnten durch Auflegen von Umschlägen geheilt werden. Die griechische Periode medizinischer Forschung auf diesem Gebiet gipfelt in der hippokratischen Schrift, in welcher ausgedehnt über Symptome und Therapie von Wirbel- und Rückenmarkslaesionen gesprochen wird. Wichtig ist hier die Bank des Hippokrates.
2. Die meisten Schriften aus dem Mittelalter enthalten Zusammengetragenes aus älteren Werken. Jedoch finden wir zum erstenmal operative Eingriffe an der verletzten Wirbelsäule, genaue Beschreibungen für Halswirbelrepositionen sowie verschiedene Vorschläge zur Fixation der Wirbelsäule und zur Behandlung von zurückgebliebenen «Verhärtungen» an laedierten Wirbeln.
3. Die Renaissancezeit bringt wohl keine ausgesprochenen Neuheiten in Diagnose und Therapie, hingegen werden zum erstenmal Fälle beschrieben, bei denen auch tödlich Verletzten Hilfe gebracht werden soll. Erstmals finden wir auch die Aufzeichnungen ganzer Krankengeschichten (Fabricius Hildanus).

LITERATURVERZEICHNIS

Gurlt, Ernst Julius. Geschichte der Chirurgie und ihrer Ausübung. A. Hirschfeld. Berlin. 1898.

Ackerknecht, Erwin H. Kurze Geschichte der Medizin. Enke-Verlag. Stuttgart. 1959.

Howorth, M. Beckett, J. G. Petrie. Injuries of the Spine (Historisches Kapitel von George Bennett). The Williams and Wilkins Company. Baltimore. 1964.

Hartmann, Johannes. Das Geschichtsbuch. Fischer-Bücherei. Frankfurt. 1955.

I. Altertum

Hippokrates. Hippokratische Schriftensammlung. Herausgegeben von Dr. R. Kapferer. Stuttgart-Leipzig. 1933—1940.

Apollonius von Kitium. Illustrierter Kommentar zur hippokratischen Schrift. Leipzig. 1896.

Celsus, Aulus Cornelius. Ueber die Arzneiwissenschaft. Uebersetzung von E. Scheller. Braunschweig. 1906.

Galenus, Claudius. Opera omnia. Edit. C. G. Kühn. Leipzig. 1821—1833.

II. Mittelalter

Oribasius. Oeuvres d'Oribase. Edité par Daremberg. Paris. 1861.

Paulus Aegineta. Sieben Bücher. Uebersetzung von Berendes. Leiden. 1914.

Avicenna. Libri in re medica. Venetiis. 1564.

Le Clerc, Lucien. La Chirurgie d'abulcasis. Paris. 1861.

De Chauliac, Guy. Cyrurgia Guidonis de Chauliac et Cyrurgia Bruni, Theodorici, Rolandi ... Venetiis. 1519.

Saliceto, Guilelmus de. In nomine Domini nostri. Venetiis. 1490.

Lanfranc von Mailand. Science of Cirurgie. London. 1894.

De Chauliac, Guy. La grande chirurgie de Guy de Chauliac. F. Alcan. Paris. 1890.

De Argellata, Petrus. Chirurgia. Venetiis. 1492.

Brunschwig, Hieronimus. The Book of Cirurgia by H. B. With a Study on Hieronimus Brunschwig and his Work by Henry E. Siegrist. Milano. 1923.

A Croce, Johannes Andreas. Chirurgia Libri VII. Venetiis. 1573.

Fabricius von Acquapendente. Opera chirurgica. Patavii (Thypis Matthei de Cadorinis). 1666. Oeuvres chirurgicales (chez Pierre Ravaud). Lyon. 1649.

Paré, Ambroise. Oeuvres complètes. Edit. par Malgaigne. J. B. Baillière et fils. Paris. 1840—1841.

Malgaigne, Joseph. Traité des Fractures. J. B. Baillière et fils. Paris. 1847.

Pigray, Pierre. Epitome praeceptorum medicinae, chirurgiae (apud viduam M. Orvy). Paris. 1612.

Fabricius Hildanus Guilelmus. Observationes et curationes chirurgiae. J. Beyerus. Frankfurt a. M. 1646. Observations. Trad. par Th. Bonnet. Genève. 1669.

FUSSNOTENVERZEICHNIS

[1]) Aus: M. Beckett Howorth, Injuries of the Spine. Historisches Kapitel von George Bennett. Kapitel ägyptische Periode.

[2]) Zitation aus: Hippokrates, Praedicta, Lib. II, 6.

[3]) Aus: Hippokrates, de Articulis, Kap. 42—48.

[4]) Zitation aus: Celsus, de re medica, Buch 5, Kap. 26 § 2.

[5]) Zitation aus: Celsus, de re medica, Buch 8, Kap. 26 § 17.

[6]) Aus: Celsus, de re medica, Buch *8*, Kap. 9.

[7]) Aus: Galenus Commentarii in Hippokratio librum de articulis, III, 51 et medicus 20.

[8]) Aus: M. Beckett Howorth, Injuries of the Spine. Historisches Kapitel von George Bennett: frühe Hindumedizin.

[9]) Aus: Gurlt, Geschichte der Chirurgie. 1. Buch, Kap. Judaea.

[10]) Aus: Oeuvres d'Oribase, édits par Daremberg. Vol. IV S. 242—243, S. 394—395, S. 449—451.

[11]) Aus: Paulus von Aegina, Sieben Bücher. Buch 6, Kap. 98 und 117.

[12]) Avicenna, Libri de re medica. 1. Tractat, Cap. 21/22; 3. Tractat, Cap. 8.

[13]) Aus: Le Clerc Lucien, La Chirurgie d'Abulcasim. Buch III, Kapitel 9 und 30.

[14]) Aus: Cyrurgia Guidonis de Cauliaco et Cyrurgia Bruni, Theodorici ... Liber I, Cap. 20, Rubr. 7.

[15]) Aus: Cyrurgia Guidonis de Cauliaco et Cyrurgia Bruni, Theodorici ... Liber II, Cap. 34, 44, 45.

[16]) Aus: Saliceto Guilelmus de, in nomine Domini nostri ... S. 165/168. Liber III, Cap. 19.

[17])Aus: Lanfranc von Mailand, Science of Cirurgie, S. 317, 10—18, S. 322, 5 bis S. 323, 16.

[18]) Aus: Guy de Chauliac, la grande chirurgie. Tractat V, Doctria 1, Cap. 3, Doctria 2, Cap. 3.

19) Die zeitliche Umgrenzung dieser Epoche wurde der «Geschichte der Medizin» von E. H. Ackerknecht entnommen.

20) Aus: Brunschwig, Das Buch der Chirurgie. Tractat V, Kap. 5, Tractat VI, Kap. 3.

21) Aus: Croce Johannes Andreas, Chirurgia libri VII, Liber IV, Cap. 8.

22) Aus: Fabricius von Acquapendente, œuvres chirurgicales. Partie I, Livre II, Chap. XXXIX, Partie II, Chap. XLIV.

23) Aus: Paré, Oeuvres complètes, édits par Malgaigne. Tome II, Livre XIII, Chap. XIII und XIV, Livre XIV, Chap. XIII—XVI.

24) Aus: Malgaigne, Traité des Fractures, Tome I Cap. V, § 3.

25) Aus: Pierre Pigray, Epitome praeceptorum medicinae, chirurgiae, Liber III.

26) Aus: Fabricius Hildanus, Observations chirurgiques. S. 329—334. Observationes et Curationes Chirurgiae Centuria V, observatio LXVII, LXVIII et LXX.